



BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN

University of Applied Sciences

Modulhandbuch

für den Master-Studiengang

Planung nachhaltiger Gebäude

(Green Building Design)

des Fachbereichs IV

der Beuth Hochschule für Technik Berlin

vom 24.9.2014

Inhalt

Übersicht Module – geordnet nach Fachthemen	3
Modulbeschreibungen	5

Übersicht Module – geordnet nach Fachthemen

Modulreihe Hülle		
Nr.	Modulname	Koordinator/in
M01	Hülle 1 - Bauphysik und Energieeffizienz <i>Building Envelope 1: Building Physics and Energy Efficiency</i>	Prof. Dr. P. Jochum
M07a M07b	Hülle 2a - Materialeffizienz und Recycling <i>Building Envelope 2: Material Efficiency and Recycling</i>	N.N. (FB III)
	Hülle 2b – Thermische Optimierung <i>Building Envelope 2: Thermal Optimization</i>	Prof. Dr. P. Jochum
M13	Hülle 3 – Komplexe Fassaden <i>Building Envelope 3: Sophisticated Building Skins</i>	N.N. (FB IV)

Modulreihe Umwelt		
Nr.	Modulname	Koordinator/in
M02	Umwelt 1 – Nutzung und Standort <i>Environment 1: Utilization Aspects and Site Study</i>	Prof. Dr. M. Behne
M08	Umwelt 2 – Bestandsanalyse <i>Environment 2: Site Appraisal</i>	N.N. (FB IV)
M14	Umwelt 3 – Ökobilanzierung und Gebäudebewertung <i>Environment 3: Ecological Balance and Building Evaluation</i>	Prof. Dr. M. Behne

Modulreihe Technik		
Nr.	Modulname	Koordinator/in
M03	Integrierte Gebäudetechnik 1 - Schnittstellen und Wechselwirkungen <i>Integrated Building Services 1: Interfaces and Interaction</i>	Prof. Dr. U. Finke
M09	Integrierte Gebäudetechnik 2 - Methoden der Integration <i>Integrated Building Services 2: Methods of Implementation</i>	Prof. T. Kretschmer
M15	Integrierte Gebäudetechnik 3 – Systemoptimierung <i>Integrated Building Services 3: Optimization of Systems</i>	Prof. T. Kretschmer

Modulreihe Raum		
Nr.	Modulname	Koordinator/in
M04	Raum 1 – Entwurfliche Umsetzung im Neubau <i>Building Spaces 1: Design Realizations in New Buildings</i>	Prof. R. Demel
M10	Raum 2 – Entwurfliche Umsetzung im Bestand <i>Building Spaces 2: Building Redevelopment</i>	N.N. (FB IV)
M16a M16b	Raum 3a – Gebäudeentwurf in anderen Klimazonen <i>Building Spaces 3a: International Project Development</i>	Prof. R. Demel
	Raum 3b – Entwurf von komplexen Zweckbauten <i>Building Spaces 3b: Design of Sophisticated Functional Buildings</i>	N.N. (FB IV)

Modulreihe Organisation		
Nr.	Modulname	Koordinator/in
M05a M05b	Organisation 1a - Management und Steuerung <i>Organisation 1a: Management and Control of Building Projects</i>	Prof. D. Blomeyer
	Organisation 1b - Darstellung und Präsentation von Bauprojekten <i>Organisation 1b: Display and Presentation of Building Projects</i>	Prof. G. Sedelies
M11	Organisation 2 – Kostenkontrolle und Lebenszykluskosten <i>Organisation 2: Cost Control and Life Cycle Costs</i>	Prof. K. Kummert
M17	Organisation 3 - Energie- und Ressourcenmanagement <i>Organisation 3: Management of Energy and Ressources</i>	Prof. K. Kummert

Modulreihe Transfer		
Nr.	Modulname	Koordinator/in
M06a M06b	Transfer 1a - Studium Generale I / <i>Transfer 1a: General Studies 1</i>	FB I
	Transfer 1b - Studium Generale II / <i>Transfer 1b: General Studies 2</i>	
M12	Transfer 2: Planungspraxis / <i>Transfer 2: Practical Experiences</i>	Prof. Dr. S. Gärtner
M18	Transfer 3: Forschungserfahrung und wissenschaftliches Arbeiten <i>Transfer 3: Research Experiences and Scientific Methods</i>	Prof. Dr. P. Jochum

Modulreihe Abschluss		
Nr.	Modulname	Koordinator/in
M19.1	Master-Abschlussarbeit / <i>Master's Thesis</i>	FB IV
M19.2	Mündliche Abschlussprüfung / <i>Oral Final Examination</i>	FB IV

Gesamtansprechpartner: Prof. Dr.-Ing. Sven Gärtner; (Dekan FB IV)

Modulbeschreibungen

Modulreihe Hülle	
Modulnummer	M01
Titel	Hülle 1 - Bauphysik und Energieeffizienz <i>Building Envelope 1: Building Physics and Energy Efficiency</i> M01.1: Bauphysik und Energieeffizienz Teil 1 M01.2: Bauphysik und Energieeffizienz Teil 2
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	5 SWS (M01.1: 3 SU; M01.2: 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, einfache Bilanzierungsmodelle zur Bewertung des Energiebedarfs von Räumen/Gebäuden anzuwenden, • Verständnis für die thermischen Wirkungen der Solarstrahlung • Einblick in die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energiesysteme als Bestandteile der Gebäudehülle
Voraussetzungen	Grundlagen der Baustoffe und Bauphysik sowie Energiebilanzierung
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts – Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Energieflüsse in Gebäuden • Auffrischung bauphysikalischer und energietechnischer Grundbegriffe • Wärme- und Feuchtetransport • Energiebilanzierung • Transfer der Erkenntnisse in den Gebäudeentwurf (<i>M04 Raum 1</i>)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen sowie aktuelle Fachzeitschriften; themenbezogene Benennungen
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Architektur (FB IV).
Koordinator/in	Prof. Dr. Patrick Jochum

Modulreihe Umwelt	
Modulnummer	M02
Titel	Umwelt 1 – Nutzung und Standort <i>Environment 1: Utilization Aspects and Site Study</i> M02.1: Außenraumanalyse 1 M02.2: Innenraumanalyse
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	5 SWS (M02.1: 2 Ü; M02.2: 3 SU)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse in der Analyse und Bewertung standortrelevanter Einflüsse beim Entwerfen und Planen von Gebäuden • Fähigkeit zur Berücksichtigung von gegebenen Umwelteinflüssen sowie Vermeidung unnötiger Umweltbelastungen beim Bau und Betrieb von Gebäuden
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50 % Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts - Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur systematischen Standortanalyse im Hinblick auf Nachhaltigkeit • Makro- und Mikroklima z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Wetterparameter und Klimadatenanalyse verschiedener Standorte ○ Gebäudeumströmung, "heat island effect", Lichtverschmutzung ○ Innenraumklima: z.B.: thermische Behaglichkeit, Luftqualität, Raumakustik • Lage und Erschließung z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Individualverkehr, Gebäudeorientierung, Einfluss Nachbarbebauung ○ Schallemission und Schallschutzmaßnahmen • Boden, Wasser und Pflanzen z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ○ Flächenversiegelung, Niederschlag und Regenwasserversickerung ○ Wirkung von Pflanzen/Bepflanzung auf Grundstück, Gebäude, Umgebung ○ Altlasten: Arten (z.B.: alte Fundamente, Schadstoffe etc.); Nutzung Kataster • Transfer der Ergebnisse in den Gebäudeentwurf (<i>M04 Raum 1</i>)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • Hupfer, P; Kuttler, W.: Witterung und Klima; 2006; Teubner Verlag DIN EN ISO 7730: Ergonomie des Umgebungsklimas; 5/2006, Beuth Verlag
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Urbane Pflanzen- und Freiraummanagement (FB V)
Koordinator/in	Prof. Dr. Martin Behne

Modulreihe Technik	
Modulnummer	M03
Titel	Integrierte Gebäudetechnik 1 - Schnittstellen und Wechselwirkungen <i>Integrated Building Services 1: Interfaces and Interaction</i> M03.1: Schnittstellen und Wechselwirkungen - Seminar M03.2: Schnittstellen und Wechselwirkungen - Übung
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	5 SWS (M03.1 : 3 SU ; M03.2 : 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden lernen: <ul style="list-style-type: none"> • Energiekonzepte zu erstellen, und techn. Systeme entsprechend den Nutzeranforderungen auszuwählen • Kunstlicht unter Beachtung von physiologischen und energetischen Aspekten zu optimieren • Gebäudetechnische Anlagen und Gebäude sinnvoll aufeinander abzustimmen • Schnittstellen zwischen Architektur und Gebäudetechnik abzudecken
Voraussetzungen	Grundkenntnisse Gebäudetechnik
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50 % Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts – Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Primärenergetische Beurteilung von Systemen • Kunstlichtoptimierung und tageslichtlenkende dynamische Systeme • Auswirkung der Techn. Gebäudeausrüstung und Bauweise auf die Behaglichkeit • Rückwirkung der Bauweise auf mögliche Temperaturniveaus und Anlagentechnik • Rückwirkung der anlagentechnischen Systeme auf Bauabläufe und Bauweisen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Rietschel, Esdorn bzw. Fitzner: Raumklimatechnik Band 1 bis 4 • Uesmann, K. W.: Energieeinsparende Gebäude und Anlagentechnik • Eicker, U.: Solare Technologien für Gebäude: Grundlagen und Praxisbeispiele • Stober, I, Bucher, K.: Geothermie sowie aktuelle Fachzeitschriften; themenbezogene Benennungen
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Gebäudetechnik und Energiemanagement (FB IV)
Koordinator/in	Prof. Dr. Ulrich. Finke

Modulreihe Raum	
Modulnummer	M04
Titel	Raum 1 - Entwurfliche Umsetzung im Neubau <i>Building Spaces 1: Design Realizations in New Buildings</i> M04.1: Grundlagen BIM M04.2: Entwurfliche Umsetzung im Neubau
Credits	5 Cr
Präsenszeit	5 SWS (M04.1: 3 SU; M04.2: 2 Ü)
Lerngebiet	Aspekte des Entwurfs bei nachhaltiger Neubauplanung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung einer Leitidee unter Abwägung konkurrierender Faktoren sowie deren Integration in einen Neubauentwurf mit hohen Planungsanforderungen • Fähigkeit interdisziplinäres Planen bewusst einzusetzen und zu steuern • Verständnis der Zusammenhänge zwischen klimagerechter Planung und der Vermeidung von technischem Aufwand für raumklimatische Systeme • Erwerben von Kompetenzen zur Teambildung und Teamführung von Planer- und Ingenieurgemeinschaften
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Projektstudium im Team
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	--
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analysieren von Anforderungsprofilen von Räumen unter Berücksichtigung von z.B. gesellschaftlichen, gebäudetypologischen, funktionalen, konstruktiven, gebäudetechnischen, bauphysikalischen und gestalterischen Aspekten • Einführung in Tools zum „Building Information Modelling (BIM)“ sowie deren Anwendung • Entwickeln von Lösungsstrategien unter Berücksichtigung von Zielkonflikten • Sommerlicher Wärmeschutz als gestaltbildendes Element des Entwurfs • Gestalterische und konstruktive Einflüsse auf den Gebäudeentwurf durch Baustoffe
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Solares Bauen – Birkhäuser-Verlag - Basel 2003 Nullenergie Gebäude – Voss/Musall – Detail Green books – München 2011 sowie aktuelle Fachzeitschriften
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Technische Informatik (FB VI)
Koordinator/in	Prof. Robert Demel

Modulreihe Organisation	
Modulnummer	M05a
Titel	Organisation 1 - Management und Steuerung von Bauprojekten <i>Organisation 1: Management and Control of Building Projects</i> M05a.1: Terminplanung und Teambildung M05a.2: Projektsteuerung und Qualitätsmanagement
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	5 SWS (M05a.1: 2 Ü; M05a.2: 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Projektstrukturen und Leistungsbilder zu erkennen und darauf aufbauend fachliche Lösungen zur Einhaltung der Qualität, der Kosten, der Termine und der Wirtschaftlichkeit im ökologischen Kontext (Nachhaltigkeit) zu erarbeiten, zu strukturieren und zu organisieren (Terminplanung, Projektorganisation und Kostenplanung) • vertiefende Anwendung von Steuerungsinstrumentarien anhand von am eigenen Semester-Projekt
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Übungen mit Seminaren
Status	Wahlpflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Übung M05a.1 und 50% Übung M05a.2
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts - Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendung des Leistungsbildes gemäß des Deutschen Verbandes der Projektsteuerer (DVP) • Durchführung Terminplanung (Ablaufplanung) und ansatzweise Teamorganisation • Qualitätsmanagement im Projektablauf, insbesondere Information und Organisation • Durchführung einer Kostenschätzung am laufenden Projekt • Projektdokumentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen, z.B.: • Handbuch Projektmanagement – Kuster, Huber et al.; Springer Verlag, 2011
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengängen Architektur und Facility Management (FB IV)
Koordinator/in	Prof. Dirk Blomeyer

Modulreihe Organisation	
Modulnummer	M05b
Titel	Organisation 1 - Darstellung und Präsentation von Bauprojekten <i>Organisation 1: Display and Presentation of Building Projects</i> M05b.1: Grafisch-visuelle Darstellung M05b.2: Mediale Präsentationstechniken
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	5 SWS (M05b.1: 2 Ü; M05b.2: 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Grundlagen
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenz und Sicherheit im Auftreten: gezielter Einsatz der persönlichen Wirkungsmittel • Präsentationssicherheit: Die mentale Vorbereitung, Wortwahl und Satzbau, Stimme und Körpersprache, • Situationsgerechter Medieneinsatz und Handhabung
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Übungen mit Seminaren
Status	Wahlpflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	100% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts – Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen und Einsatz von Methoden der Visualisierung (Modelle, Executive Summary, Plakate, Vortrag) • Einführung und Anwendung von Tools zur medialen Projektpräsentation, • Entwurf und Ausarbeitung einer Präsentation des laufenden Gebäudeprojektes (s. Modul M04)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • Beetz, J., van Berlo, L., de Laat, R. and van den Helm, P.: Bimserver.org - an Open Source IFC model server. In: Proc. of. 27th International Conference on Applications of IT in the AEC Industry CIB-W78. Metis, Cairo 2010. S. 1-8 • Online-Plattformen wie z.B. http://bimserver.org sowie aktuelle Fachzeitschriften; weitere aktuelle Fachbeiträge
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch/Englisch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengängen Architektur (FB IV) und Technische Informatik (FB VI)
Koordinator/in	Prof. Gerd Sedelies

Studium Generale	
Modulnummer	M06
Titel	M06.1: Transfer 1a - Studium Generale 1 / Transfer 1a: <i>General Studies 1</i> M06.2: Transfer 1b - Studium Generale 2 / Transfer 1b: <i>General Studies 2</i>
Credits	jeweils 2,5, d.h. zusammen 5 Cr
Präsenzzeit	zusammen 4 SWS (2 SWS SU + 2 SWS Ü)
Lerngebiet	allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen
Lernziele / Kompetenzen	Die fachübergreifenden Lehrinhalte dienen der interdisziplinären Erweiterung des Fachstudiums und dem Erkennen von Zusammenhängen zwischen Gesellschaft und ihren Teilsystemen
Voraussetzungen	keine; (Ausnahmen können für Fremdsprachen festgelegt werden)
Niveaustufe	1. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht, Übungen, Referate, Rollenspiele, Textarbeit, je nach gewähltem Modul
Status	Wahlpflichtmodul
Turnus	jedes Semester
Prüfungsform	Die Prüfungsform der Teilleistungen wird in der Beschreibung der Lehrveranstaltungen festgelegt bzw. von den Lehrenden innerhalb der Belegzeit nachvollziehbar / schriftlich mitgeteilt.
Ermittlung der Modulnote	Mittelwert (50%/50%) der Leistungsnachweise beider Lehrveranstaltungen
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	In den ingenieur- und naturwissenschaftlichen Studiengängen sind dazu Lerninhalte zu berücksichtigen aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Politik- und Sozialwissenschaften • Geisteswissenschaften • Wirtschafts-, Rechts- und Arbeitswissenschaften • Fremdsprachen In den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen sind jeweils Lerninhalte zu berücksichtigen aus den Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> • Politik- und Sozialwissenschaften • Geisteswissenschaften • Natur- und Ingenieurwissenschaften • Fremdsprachen
Literatur	fachspezifisch, wird in den jeweiligen Beschreibungen der Lehrveranstaltungen angegeben.
Weitere Hinweise	Die Auswahl der Lehrveranstaltungen dieses Moduls obliegt der Eigenverantwortung der Studierenden. Die Auswahl der Lehrveranstaltungen müssen die Studierenden aus den für ihren Studiengang zugelassenen Bereichen treffen (siehe Inhalt).
Koordinator/in	N.N. (FB I)

Als besonders geeignet zur Vervollständigung der Lehrinhalte werden z.B. folgende allgemein-wissenschaftlichen Fächer empfohlen (Nummerierung gemäß Angaben des FB I):

- Architektursoziologie - Sociology of architecture (5627)
- Betrieblicher Umweltschutz - Technik, Organisation und Haftung- Enviromental Protection in a Company - Technics, Organising and Liability) (5798)
- Der kreative Prozess - Theorie und praktische Umsetzung (2887)
- Existenzgründung II (2859)
- Fotografie in Theorie und Praxis / Practice and Theory of Photography (706)
- Globalisierung - Fluch oder Segen? (40)
- Grundfragen wissenschaftlichen Arbeitens (487)
- Grundlagen und Anwendung der Mediation (2865)
- Kommunikation & Interaktion im Beruf (6965)
- Konfliktmanagement als soziale Kompetenz Social skills - Conflict management (5008)
- Nachhaltigkeit als Lebensprinzip! – “Sustainability” as Life Principle (6967)
- Ökologisches Wirtschaften (5767)
- Präsentation und Moderation (462)
- Soziale Kompetenzen für den Ingenieurberuf Soft Skills and Engineering (452)
- Technisches Englisch für Ingenieure I + II (99 + 136)
- Wirtschaftsentlich für Ingenieure I (137)
- Wissenschaftliches Arbeiten und Recherchieren (163)

Modulreihe Hülle	
Modulnummer	M07a
Titel	Hülle 2a - Materialeffizienz und Recycling <i>Building Envelope 2a: Material Efficiency and Recycling</i>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (4 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über Baustoffe aus Sicht der Nachhaltigkeit, • Verständnis für die CO₂-Emission von Gebäuden, • Anwendung von Bilanzierungsmodellen zur Bewertung der Umweltauswirkungen für die Herstellung von Bauprodukten, Räumen/Gebäuden, • Kenntnisse über Bauprodukte und deren Rezyklierbarkeit, • Kenntnisse über die Auswirkung von Lebenszykluskonzepten auf die Bilanz, • Entwickeln eines parametrischen Modells zur Optimierung und Darstellung der Entscheidungsfindung am Beispiel eines Bestandsgebäudes
Voraussetzungen	Empfehlung: Module M01 und M02 sowie M04.1 Grundlagen BIM
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Übungen mit Seminaren
Status	Wahlpflichtmodul
Turnus	im Wintersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	100% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts – Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Graue Energie, Materialaufwand und Recyclingfähigkeit von Baustoffen und Baukonstruktionen • Physikalisch/chemische Zusammensetzung von Bauprodukten, deren Vor- und Abbauprodukte • Entwurfsstrategien unter Berücksichtigung des Zusammenhangs zwischen Gebäudehülle, baustoffrelevanter Vorketten und Recyclingmöglichkeiten • Lebenszykluskonzepte unter Berücksichtigung des Nachhaltigkeitsbegriffs
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen sowie aktuelle Fachzeitschriften; • Sustainable Construction - J. R. Kersey, 2004
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Konstruktiver Hoch- und Ingenieurbau (FB III)
Koordinator/in	N.N. (FB III)

Modulreihe Hülle	
Modulnummer	M07b
Titel	Hülle 2b – Thermische Optimierung <i>Building Envelope 2b: Thermal Optimization</i>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (4 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Analyse und Bewertung der Thermischen Hülle von Bestandsbauten mit dem Ziel, vorhandene Bausubstanz nachhaltig zu modernisieren • Fähigkeit zum Entwickeln von Sanierungsstrategien der Gebäudehülle von Bestandsbauten unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien
Voraussetzungen	Empfehlung: Lehrinhalte der Module M01, M02 und M03
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Übungen mit Seminaren
Status	Wahlpflichtmodul
Turnus	im Wintersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	100% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts – Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Wärmebrückennachweise • Analyse von Wärmeströmen in komplexen Geometrien • Feuchtetransportvorgänge • technische Lösungen und Rahmenbedingungen bei der energetischen Modernisierung erhaltenswerter Bauteile
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • aktuelle Fachzeitschriften; themenbezogene Benennungen
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch.
Koordinator/in	Prof. Dr. Patrick Jochum

Modulreihe Umwelt	
Modulnummer	M08
Titel	Umwelt 2 - Bestandsanalyse <i>Environment 2: Site Appraisal</i> M08.1: Außenraumanalyse 2 M08.2: Altlasten, Schadstoffe und Nutzung
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M08.1 : 2 SU ; M08.2 : 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Bewertung städtebaulicher Anforderungen beim Entwerfen und Planen von umweltverträglichen Gebäuden • Analyse der geschichtlichen Entwicklung eines Grundstücks bzw. Planungsgebietes • Analyse und Bewertung der Altlasten- und Schadstoffsituation sowie der Möglichkeiten der Altlastenerkundung und -sanierung
Voraussetzungen	Empfehlung: alle Module des ersten Semesters
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Wintersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts - Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Städtebauliche Standortanalyse • Gebäudetypologie und Anforderungen an einen geeigneten Standort • Recherchemethoden für den geschichtlichen Hintergrund eines Standortes z.B.: Grundbuch, Kataster, B-Plan • Gebäudeschadstoffe: rechtliche Grundlagen, Typische Belastungen (z.B.: Asbest, KMF, PCB, Holzschutzmittel etc.) und deren Bedeutung beim Rück- bzw. Umbau und Abriss, Maßnahmen zur Sanierung bzw. Entsorgung • Transfer der Ergebnisse in den Gebäudeentwurf (<i>M10 Raum 2</i>)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • ASHRAE GreenGuide - David L. Grumman , 2003
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Urbanes Pflanzen- und Freiraummanagement (FB V)
Koordinator/in	N.N. (FB IV)

Modulreihe Technik	
Modulnummer	M09
Titel	Integrierte Gebäudetechnik 2 – Methoden der Integration Integrated Building Services 2: Methods for Implementation M09.1: Methoden der Integration - Seminar M09.2: Methoden der Integration - Übung
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M09.1 : 2 SU, M09.2 : 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden lernen: <ul style="list-style-type: none"> • Energiesparende Lüftungssysteme gebäude- und nutzungsspezifisch auszulegen • Bedingungen zum Einsatz von Lüftungssystemen zur Beheizung und Kühlung zu definieren • die primärenergetische Relevanz der Parameter von Heiz- Lüftungs- und Kühlsystemen zu erfassen
Voraussetzungen	Empfehlung: alle Module des 1. Semesters
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Wintersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts – Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Energiesparende Systeme der Wärmeübergabe, Verteilung, Speicherung, Erzeugung im Bereich Heizung, Warmwasserbereitung, Raumluftechnik, Kälte • Systemauslegung: Wirkung der baulichen Aspekte und der Übergabesysteme auf die Wahl des Erzeugungssystems und Rückwirkung • Parameterstudien für Heizungstechnik, Warmwasserbereitung, Raumluftechnik und Kältetechnik • detaillierte Entwicklung von Energiekonzepten • Kooperation mit den am Planen und Bauen Beteiligten
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Hausladen: Einführung in die Bauklimatik: Klima- und Energiekonzepte für Gebäude. • Quaschnig, V.: Regenerative Energiesysteme: Technologie, Berechnung, Simulation. Hanser Verlag • Solarthermie 2011: Heizen und Kühlen mit der Sonne. (ohne Autor). VDI-Verlag • aktuelle Fachzeitschriften; themenbezogene Benennungen; Online-Recherche
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Gebäudetechnik und Energiemanagement (FB IV)
Koordinator/in	Prof. Dipl.-Ing. T. Kretschmer

Modulreihe Raum	
Modulnummer	M10
Titel	Raum 2: Entwurfliche Umsetzung im Bestand <i>Building Spaces 2: Building Redevelopment</i> M10.1: Entwicklung Nutzungskonzept M10.2: Entwurfliche Umsetzung im Bestand
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M10.1 : 2 SU; M10.2 : 2 Ü)
Lerngebiet	Aspekte des Entwurfs bei der nachhaltigen Gebäudesanierung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der planerischen und technischen Rahmenbedingungen im Fall der energetische Sanierung von historischer Bausubstanz, • Fähigkeit das Zusammenspiel von energetischen Zielen mit der gestalterischen Eigenart von Bestandsgebäuden (auch unter denkmalpflegerischen Aspekten) abzugleichen • Kenntnis der Rolle erneuerbarer Energieträger bei der Sanierung von Bestandsgebäuden
Voraussetzungen	Empfehlung: alle Module des 1. Fachsemesters
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Projektstudium im Team
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Wintersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	--
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von Anforderungsprofilen zur nachhaltigen Sanierung von Bestandsgebäuden unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekten • besondere Aspekte des Wohlbefindens aus Sicht der Nutzer • Lösungsstrategien/Konzepte unter Berücksichtigung von Zielkonflikten • historische Beispiele klimagerechter Planung • gestalterische und konstruktive Einflüsse auf den Gebäudeentwurf durch Baustoffe • Einflussfaktoren des Denkmalschutzes bei Umnutzung von Gebäuden
Literatur	Energie Atlas – Hegger/Fuchs/Stark/Zeumer - Edition Detail – München 2007 Green Building: Konzepte für nachhaltige Architektur; Bauer et al, 2007
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Architektur (FB IV)
Koordinator/in	N.N. (FB IV)

Modulreihe Organisation	
Modulnummer	M11
Titel	Organisation 2 – Kostenkontrolle und Lebenszykluskosten <i>Organisation 2: Cost Control and Life Cycle Costs</i> M11.1: Kostenkontrolle M11.2: Lebenszykluskosten
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M11.1 : 2 Ü ; M11.2 : 2 SU)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen aus den verschiedenen Perspektiven der Projektbeteiligten zu bearbeiten und zu analysieren. • Kennenlernen der Kostenstruktur (Kostenermittlung und Folgekosten) im Rahmen einer Selbstkosten- und Wirtschaftlichkeitsanalyse. • Verständnis für Instrumentarien der Kostenkontrolle bei der Projektfinanzierung
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundkenntnisse Wirtschaftswissenschaften, Kostenermittlung, Projektfinanzierung
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Wintersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts - Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung und Anwendung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen • Erstellen von Projektbudgets, Kostenermittlungsverfahren und Lebenszykluskosten sowie entsprechende Software • Erstellen von einfachen Modellen für Folgekostenberechnungen und langfristige ökonomischen Betrachtungen im Rahmen von Finanzierung und Instandhaltung • Bearbeitung von Kostenmodellen und Finanzierungsklassifizierung und -bewertungen, Dokumentation von Kosten – und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • König, H., Kohler, N., Kreissig, J., Lützkendorf, Th.: Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung. Detail Green Books, München 2009 • Online-Portale wie www.nachhaltigesbauen.de , www.bau-umwelt.de
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengängen Facility Management (FB IV) und Urbanes Pflanzen- und Freiraummanagement (FB V)
Koordinator/in	Prof. Kai Kummert

Modulreihe Transfer	
Modulnummer	M12
Titel	Transfer 2: Planungspraxis / <i>Transfer 2: Practical Planning Experiences</i> M12.1: Vorbereitung Praxiseinsatz M12.2: Praxiserfahrungen
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M12.1 : 3 SU + M12.2 : 1 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen diverser Aspekte der Praxis in Planungsbüros, ausführenden Firmen oder Bauträgern, bei der Betreuung von Gebäuden bzw. Liegenschaften, der Umnutzung bzw. Sanierung etc. • Anwendung, Übertragung bzw. Reflexion des im Studium Erlernten auf die Baupraxis
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	2. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Wintersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts - Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung auf Probleme in der Baupraxis, z.B.: Koordination der Planungsbeteiligten, Spannungsfeld Bauherr - Investor – Planer – Nutzer • „Tandemfahrt“: Begleitung von Fachleuten im Bereich der Gebäude- und –anlagenplanung bzw. –ausführung und dabei „Erfahren“ der täglichen Aufgaben und Probleme sowie deren Lösung • Protokollführung und Berichterstellung • Präsentation der jeweiligen Praxiserfahrung im Rahmen einer Fallstudie • Austausch und Auswertung der erlernten Praxiserfahrungen und deren Bedeutung für die eigene Arbeitsweise
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Mauffette-Leenders, L. A.; Erskine, J. A.; Leenders, M. R.: Learning with Cases, London/Ontario 1999 • Horger-Thies, S.: 100 Minuten für konstruktive Teamarbeit, 2012 • Seifert, J.: Visualisieren. Präsentieren. Moderieren. Offenbach 2007
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Praxispartnern
Koordinator/in	Prof. Dr. Sven Gärtner

Modulreihe Hülle	
Modulnummer	M13
Titel	Hülle 3 – Komplexe Fassaden <i>Building Envelope 3: Sophisticated Building Skins</i> M13.1: Komplexe Fassaden - Seminar M13.2: Komplexe Fassaden - Übung
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M13.1 : 2 SU + M13.2 : 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeiten, gegebene Situationen energetisch und stofflich zu erfassen, vorhandene Bausubstanz nachhaltig zu modernisieren und anforderungsorientierte Entwurfsstrategien zu entwickeln und anzuwenden • Kenntnisse zur Entwicklung nutzungsoffener Konzepte für Fassaden • Erfahrungen zur Berücksichtigung klimatischer Veränderungen und deren Einfluss auf die Fassadengestaltung • Fähigkeit, gestaltwirksame und technische Zusammenhänge zu analysieren und ein passendes Konzept zu formulieren
Voraussetzungen	Empfehlung: Lehrinhalte der Module M07 und M08
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung und Optimierung von Gebäudehüllen im Bestand hinsichtlich Energie- und Umweltbelangen. • Klimawandel und globaler Erwärmung und deren Bedeutung für Fassadengestaltung und thermische Komfortanforderungen • Um- und Rückbau von Bestandsbauten sowie Bewertung von Umnutzungskonzepten • Qualitätskontrolle während Planung und Bau • Planen eines Gebäudes für min. 2 veränderliche Parameter.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • <i>ClimaSkin – Hausladen</i>, de Saldanha und Liedl; Callway Verlag, 2006 • <i>Fassaden – Gebäudehüllen für das 21. Jahrhundert</i> – Hindrichs/Heusler, 2010 sowie aktuelle Fachzeitschriften
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch.
Koordinator/in	N.N. (FB IV)

Modulreihe Umwelt	
Modulnummer	M14
Titel	Umwelt 3 - Ökobilanzierung und Gebäudebewertung <i>Environment 3: Ecological Balance and Building Evaluation</i> M14.1: Ökobilanzierung M14.2: Gebäudebewertung
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M14.1 : 2 Ü ; M14.2 : 2 SU)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die Methoden der Ökobilanzierung, • Fähigkeit zur Durchführung einer Lebenszyklusanalyse (LCA) und Anwendung von Analyse-Software (Ökobilanzierung) sowie die Kompetenz zur Anwendung der Ergebnisse auf den Gebäudeentwurf • Vorqualifikation für die Nachhaltigkeitszertifizierung von Gebäuden
Voraussetzungen	Empfehlung: alle Module des ersten Semesters sowie M07, M08 und M09
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts – Prüfung im Einzelfall
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung und Gegenüberstellung verschiedener Methoden zur Zertifizierung von Gebäuden im Hinblick auf deren Nachhaltigkeit • Ökobilanzierung: Hintergrund, Entwicklung, Ansätze, Einflussgrößen, Methoden und Verfahren • Vorstellung und Anwendung geeigneter Software zur Aufstellung von Lebenszyklusanalysen (LCA) sowie Ökobilanzen für Gebäude • Transfer der Ergebnisse in den Entwurf eines nachhaltigen Gebäudes (<i>Modul M17 Raum 3</i>) • Durchführung einer Gebäudezertifizierung in Anlehnung an marktübliche Methoden.
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • Lebenszyklusanalyse in der Gebäudeplanung – König et al.; 2009 • Ökologisches Bauen - Detlef Glücklich, 2005 • Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf, Klöpffer/Grahl, 2009
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Facility Management (FB IV)
Koordinator/in	Prof. Dr. Martin Behne

Modulreihe Technik	
Modulnummer	M15
Titel	Integrierte Gebäudetechnik 3 – Systemoptimierung <i>Integrated Building Services 3: Optimization of Systems</i> M15.1: Computersimulation als Planungswerkzeug M15.2: Anwendung Computersimulation
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M15.1 2 SU ; M15.2 : 2 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	Die Studierenden lernen: <ul style="list-style-type: none"> • Neue Planungsformen im kooperativen Prozess anzuwenden • Abwägungen zwischen baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen mittels belastbarer Zahlen vorzunehmen • Aspekte des Anlagenbetriebs und der Gebäudeflexibilität bei der Anlagenkonzeption mittels Life Cycle-Analysen zu berücksichtigen
Voraussetzungen	Empfehlung: alle Module des ersten Semesters sowie M07, M08 und M09
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • gekoppelte thermische Simulationen von Gebäuden und Anlagen • Kopplung der Ergebnisse der Anlagensimulation mit Life Cycle - Analysen • ganzheitliche Bewertungen von Gebäuden unter Aspekten von Behaglichkeit, Qualität, Wirtschaftlichkeit und Ökologie
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Girmscheid, G., Lunze, D.: Nachhaltig optimierte Gebäude. Energetischer Baukasten, Leistungsbündel und Life-Cycle-Leistungsangebote • Müller, E., Engelmann, J., Löffler, T., Jörg, S.: Energieeffiziente Fabriken planen und betreiben. Springer Verlag • Volker Quaschnig: Understanding Renewable Energy Systems. Earthscan • aktuelle Fachzeitschriften; themenbezogene Benennungen; Online-Recherche
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengänge Gebäudetechnik und Energiemanagement (FB IV) und Technische Informatik (FB VI)
Koordinator/in	Prof. Dipl.-Ing. Thomas Kretschmer

Modulreihe Raum	
Modulnummer	M16a
Titel	Raum 3a – Gebäudeentwurf in anderen Klimazonen <i>Building Spaces 3a: International Project Development</i> M16a.1: Entwurfliche Grundlagen in anderen Klimazonen M16a.2: Entwurfliche Anwendung in anderen Klimazonen
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M16a.1 : 2 Ü ; M16a.2 : 2 Ü)
Lerngebiet	entwurfliche Aspekte im internationalen Kontext
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Analysieren und Bewerten von Bilanzierungsräumen mit Berücksichtigung anderer Klimata und Bauanforderungen im internationalen Kontext • Erlernen der planerischen und technischen Grundlagen von Mitigations- und Adaptionstrategien • Fähigkeit, Nachhaltigkeitsprofile bei der Gestaltfindung zielführend umzusetzen und die Gegebenheiten in anderen Regionen der Erde einzubinden • Fähigkeit, interdisziplinäres Planen zur Ergebnisoptimierung bewusst einzusetzen und zu steuern
Voraussetzungen	Empfehlung: alle Module des 1. und 2. Semesters sowie M13, M14 und M15
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Projektstudium im Team
Status	Wahlpflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Übung M16a.1 sowie 50% Übung M16a.2
Anerkannte Module	--
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse von internationalen Gebäudebeispielen sowie Bauweisen und Herangehensweisen in allen Teilen der Welt, • Analysieren und Bewerten von internationalen baulichen Anforderungsprofilen unter Berücksichtigung der relevanten Einflussgrößen • Vermittlung besonderer Aspekte des Planens unter dem Einfluss anderer Klimazonen sowie internationaler Anforderungen • Klimatische, gestalterische und konstruktive Einflüsse auf den Entwurf
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • <i>ClimaDesign – Hausladen</i>, Callwey Verlag, 2005 • <i>Nullenergie Gebäude – Voss/Musall – Detail Green books – München 2011</i>
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengänge Architektur (FB IV) und Urbanes Pflanzen- und Freiraummanagement (FB V)
Koordinator/in	Prof. Robert Demel

Modulreihe Raum	
Modulnummer	M16b
Titel	Raum 3b – Entwurf von komplexen Zweckbauten <i>Building Spaces 3b: Design of Sophisticated Functional Buildings</i>
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (4 Ü)
Lerngebiet	entwurfliche Aspekte mit variablen Bilanzierungsparameter
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung variabler Qualitätsparameter sowie Sensibilisierung für den Zusammenhang zwischen Definition und Anforderungskriterien • Fähigkeit, eine Leitidee unter Berücksichtigung variabler Einflussgrößen zu entwickeln und in einen komplexen Gebäudeentwurf mit hohen Planungsanforderungen zu integrieren • Fähigkeit Nachhaltigkeitsprofile bei der Gestaltfindung zielführend umzusetzen • Kenntnis der Potentiale systemischer Entscheidungen • Fähigkeit, interdisziplinäres Planen zur Ergebnisoptimierung bewusst einzusetzen und zu steuern
Voraussetzungen	Empfehlung: alle Module des 1. und 2. Semesters sowie M13, M14 und M15
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Projektstudium im Team
Status	Wahlpflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	100 % Übung
Anerkannte Module	--
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Analysieren und Bewerten von variablen Anforderungsprofilen an Gebäude unter Berücksichtigung der relevanten Einflussgrößen • Entwickeln von Lösungsstrategien/ Konzepten für variable Nutzungsformen, Anpassung an wechselnde Umweltbedingungen und Nutzeranforderungen • Einbindung und verantwortungsbewusster Umgang mit den Ergebnissen der Untersuchungen in den anderen Modulen des 3. Semesters, insbesondere M13, M14 und M15
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Energie Atlas – Hegger/Fuchs/Stark/Zeumer - Edition Detail – München 2007 sowie aktuelle Fachzeitschriften, themenbezogene Benennungen
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengang Architektur (FB IV)
Koordinator/in	N.N. (FB IV)

Modulreihe Organisation	
Modulnummer	M17
Titel	Organisation 3 - Energie- und Ressourcenmanagement <i>Organisation 3: Management of Energy and Resources</i> M17.1: Energiemanagement M17.2: Ressourcenmanagement
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M17.1 : 2 Ü; M17.2 : 2 SU)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über verschiedene Systeme zum Energie- und Ressourcenmanagement • Fähigkeit zur Analyse und Bewertung von Gebäuden in Bezug auf Energie- und Ressourceneffizienz
Voraussetzungen	Empfehlung: Grundlagen aus den Bereichen Technik und Gebäudehülle
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit (erste 4 Wochen nach Semesterbeginn) geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • wirtschaftliche Bedeutung der Versorgungssicherheit • Monitoring und Controlling aller relevanten Parameter im Gebäude und an der Gebäudetechnik sowie Bewertung und Evaluation von Energieströmen • Lösungsansätze zum Messen und Analysieren, Formulierung und Umsetzung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung • Energiemanagement als System begreifen, Energiekonzepte entwickeln und umsetzen sowie Versorgungssicherheit gewährleisten • Einführung in CAFM Software-Module und andere gängige Software • Energiemanagementsysteme gem. DIN EN ISO 50001 sowie Unternehmensmanagementsysteme wie DIN EN ISO 9001 und 14001
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungsunterlagen mit ergänzenden Literaturhinweisen • Menz, S. (Hrsg.): Drei Bücher über den Bauprozess, Zürich 2009 • Kummert, K. (Hrsg.): Nachhaltiges Facility Management, Berlin 2012
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Studiengängen Gebäudetechnik und Energiemanagement (FB IV) und Facility Management (FB IV)
Koordinator/in	Prof. Kai Kummert

Modulreihe Transfer	
Modulnummer	M18
Titel	Transfer 3: Forschungserfahrung und Wissenschaftliches Arbeiten <i>Transfer 3: Research Experience and Scientific Research Methods</i> M18.1: Wissenschaftliches Arbeiten M18.2: Forschungserfahrung
Credits	5 Cr
Präsenzzeit	4 SWS (M18.1 : 3 SU; M18.2 : 1 Ü)
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung
Lernziele / Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> • Design von Forschungsvorhaben • Arbeiten in Forscherteams • Ausbildung einer forschungspraktischen Handlungskompetenz • Reflexion und inhaltliche Vorbereitung der Forschungsfrage für die Masterthesis.
Voraussetzungen	keine
Niveaustufe	3. Studienplansemester
Lernform	Seminaristischer Unterricht mit Übung
Status	Pflichtmodul
Turnus	im Sommersemester
Prüfungsform	innerhalb der Belegzeit (erste 4 Wochen nach Semesterbeginn) geben die Lehrenden verbindlich die Modalitäten für alle Leistungsnachweise des Moduls nachvollziehbar / schriftlich bekannt.
Ermittlung der Modulnote	50% Seminaristischer Unterricht sowie 50% Übung
Anerkannte Module	Module vergleichbaren Inhalts
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens • Anleitung und Beispiele zu qualitativer und quantitativer Forschung • Durchführung von empirischen Erhebungen • Mitarbeit bei konkreten Forschungsprojekten, z.B.: Datenerhebung, Analyse, Auswertung, Darstellung der Ergebnisse, Präsentation der Ergebnisse • Finden und Klären der Forschungsfrage für die Masterthesis • Verfassen wissenschaftlicher Texte (Forschungsprotokoll, Bericht etc.)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Forschungsunterlagen • Theisen, Manuel René: Wissenschaftliches Arbeiten: Technik – Methodik – Form. 14., neu bearbeitete Auflage, München 2008 • Berekoven, L.; Eckert, W.; Ellenrieder, P.: Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung, 11., überarbeitete Aufl., Wiesbaden 2006
Weitere Hinweise	Modulsprache Deutsch, Literatur z.T. in Englisch. Prüfungen ggf. auch in Englisch. Kooperation mit Forschungspartnern
Koordinator/in	Prof. Dr. Patrick Jochum

Modulreihe Abschluss	
Modulnummer	M19
Titel	Abschlussprüfung / <i>Final Examination Period</i> * * This module consists of 1) Master's Thesis (attending a Master's seminar and writing the Master's thesis), and 2) Oral Final Examination (presentation and defense of the thesis plus answering test questions from this degree-program field). M19.1: Master-Abschlussarbeit / Master's Thesis M19.2: Mündliche Abschlussprüfung / Oral Final Examination
Credits	M19.1: 25 Credits M19.2: 5 Credits
Präsenzzeit	45 – 60 Minuten mündliche Abschlussprüfung
Lerngebiet	fachspezifische Vertiefung durch selbstständige wissenschaftliche Arbeit
Lernziele / Kompetenzen	<u>Master-Abschlussarbeit:</u> Selbstständige Bearbeitung einer anspruchsvollen wissenschaftlichen Planungsaufgabe bzw. eine architekturbezogene theoretisch-wissenschaftliche Aufgabe mit überdurchschnittlichen Anforderungen mit schriftlicher Ausarbeitung einschl. deutscher und/oder englischer Zusammenfassung. <u>Mündliche Abschlussprüfung:</u> Schwerpunktmäßige Orientierung an den Fachgebieten der Abschlussarbeit sowie an den Inhalten des Master-Studiums. Überprüfung, ob Methodenwissen in den Fachgebieten des Master-Studiums vorhanden sind, die Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit in diesem Arbeitsgebiet vorliegt und Ergebnisse der Masterarbeit in einem größeren Fachkontext selbständig kritisch hinterfragt werden können.
Voraussetzungen	Zulassung gemäß jeweils gültiger Rahmenprüfungsordnung
Niveaustufe	4. Studienplansemester
Lernform	<u>Master-Arbeit:</u> Wissenschaftliche Arbeit; die Betreuung erfolgt durch den/die Betreuer/in der Master-Arbeit in seminaristischer Form <u>Mündliche Abschlussprüfung:</u> Präsentation (ca. 20 min) und mündliche Prüfung
Status	Pflichtmodul
Turnus	jedes Semester
Prüfungsform	Abschlussprüfung
Ermittlung der Modulnote	Benotung der Abschlussprüfung durch die Prüfungskommission
Anerkannte Module	keine
Inhalte	<u>Master-Abschlussarbeit:</u> Lösung praxisnaher Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden gemäß Aufgabenstellung <u>Mündliche Abschlussprüfung:</u> Verteidigung der Master-Arbeit und ihrer Ergebnisse in kritischer Diskussion; Präsentationstechniken
Literatur	fachspezifisch, Empfehlungen durch den/die Betreuer/in
Weitere Hinweise	<u>Master-Abschlussarbeit:</u> Dauer der Bearbeitung: 5 Monate <u>Abschlussprüfung:</u> Nach Vereinbarung zwischen Prüfling und Prüfungskommission kann die Abschlussprüfung auch auf Englisch erfolgen.
Koordinator/in	Prüfungsausschuss / Prüfungskommission FB IV